

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-078757

(43)Date of publication of application : 03.04.1991

(51)Int.Cl.

G03G 5/06

(21)Application number : 01-214926

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.08.1989

(72)Inventor : YASHIRO RYOJI

KIKUCHI NORIHIRO

SENOO AKIHIRO

KANAMARU TETSUO

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance sensitivity and durability and to reduce fluctuations of potentials in the light and in the dark at the time of repeated uses by incorporating a specified fluoranthene compound in a photosensitive layer on a conductive substrate.

CONSTITUTION: The photosensitive layer on the conductive substrate contains the fluoranthene compound represented by formula I in which R1 is H, halogen, optionally substituted alkyl, alkoxy, or amino, and each of R2 and R3 is optionally substituted alkyl, aralkyl, aryl, or a heterocyclic group, and R2 and R3 may form a 5- or 6-membered ring together with the combined N atom, thus permitting sensitivity and durability to be enhanced and fluctuations of potentials in the light and in the dark at the time of repeated uses to be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-78757

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月3日

G 03 G 5/06

3 1 4 Z

6906-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑮ 発明の名称 電子写真感光体

⑯ 特 願 平1-214926

⑰ 出 願 平1(1989)8月23日

|         |           |     |                   |           |
|---------|-----------|-----|-------------------|-----------|
| ⑱ 発 明 者 | 八 代       | 良 二 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 菊 地       | 憲 裕 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 妹 尾       | 章 弘 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 金 丸       | 哲 郎 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | キヤノン株式会社  |     | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |           |
| ⑳ 代 理 人 | 弁理士 狩 野 有 |     |                   |           |

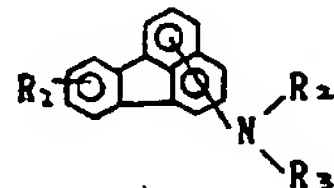
## 明 細 書

1 発明の名称 電子写真感光体

2 特許請求の範囲

1. 導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が下記一般式で示すフルオランテン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

一般式



式中、R<sub>1</sub> は水素原子、ハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基またはアミノ基を示し、R<sub>2</sub> および R<sub>3</sub> は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基、アリール基または複素環基を示し、また、R<sub>2</sub> と R<sub>3</sub> は窒素原子と共に5～6員環化合物を形成してもよい。

2. 一般式で示すフルオランテン化合物の式中、R<sub>2</sub> および R<sub>3</sub> がアリール基である請求項1記載の電子写真感光体。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真感光体に関し、詳しくは改善された電子写真特性を与える低分子の有機光導電体を有する電子写真感光体に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、電子写真用感光層には、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛などの無機系光導電性材料が広く用いられているが、近年有機光導電性材料を電子写真感光体として用いる研究が活発に行なわれている。

電子写真感光体に要求される基本的な特性としては①暗所においてコロナ放電などにより適当な電位に帯電されること、②暗所における帯電保持率がよいこと、③光の照射により速やかに電荷を放電すること、④光の照射後の残留電位が少ないことなどが挙げられる。

従来のセレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛などの無機光導電性材料を用いた電子写真感光体は基本的な特性はある程度備えているが、成膜性が困

難である、可撓性が悪い、製造コストが高いなど製造上の問題を抱えている。

さらに無機光導電性材料は一般的に毒性が強く、この面からも無機物質から有機物質の感光体への転換が望まれている。

一般的に有機系化合物は無機系化合物に比べ軽量で成膜性および可撓性に優れ、製造コストも低く、さらには毒性も弱いなどの利点を有しており、近年有機系化合物を用いた電子写真感光体が提案され、実用化されてきている。

ところで、現在まで提案されている有機系の電子写真感光体の代表的なものとしてはポリ-N-ビニルカルバゾールを初めとする各種の有機光導電性ポリマーが提案されてきたが、これらのポリマーは無機系光導電性材料に比べ軽量性、成膜性などの点では優れているが、感度、耐久性、環境変化による安定性および機械的強度などの点で劣っているため実用化が困難であった。

また米国特許第4150987号明細書などの開示のヒドラゾン化合物、米国特許第38378

51号明細書などに記載のピラゾリン化合物、特開昭51-94828号公報、特開昭51-94828号公報などに記載の9-スチリルアントラセン化合物などの低分子の有機光導電体が提案されている。

このような低分子の有機光導電体は、使用するバインダーを適当に選択することによって、有機光導電性ポリマーの分野で問題となっていた成膜性の欠点を解消できるようになったが、感度の点で十分なものとは言えない。

このようなことから、近年、感光層を電荷発生層と電荷輸送層に機能分離させた積層構造体が提案された。この積層構造を感光層とした電子写真感光体は、可視光に対する感度、電荷保持力、表面強度などの点で改善できるようになった。

電荷輸送物質としては、これ迄多くの有機化合物が挙げられている。例えば特開昭52-72231号公報に開示のピラゾリン化合物、米国特許第842431号明細書および特開昭55-52063号公報に開示のヒドラゾン化合物、特開昭

3

57-195254号公報および米国特許第965970号公報に開示のトリフェニルアミン化合物、特開昭54-151955号公報および特開昭58-198043号公報に開示のスチルベン化合物などが挙げられる。

しかし、従来の低分子の有機化合物を電荷輸送物質に用いた電子写真感光体では感度、特性が必ずしも十分でなく、また、繰り返し帯電および露光を行なった際には明部電位と暗部電位の変動が大きく、いまだ改善すべき点がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の目的は、前述の従来の電子写真感光体の有する種々の欠点を解消した電子写真感光体を提供すること、製造が容易で、かつ、比較的安価で耐久性にも優れた新規な有機光導電体を提供することにある。

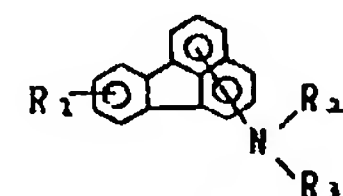
〔課題を解決する手段、作用〕

本発明は、導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が下記一般式で示すフルオランテン化合物を含有することの特徴

4

とする電子写真感光体から構成される。

一般式



式中、R<sub>1</sub>は水素原子、ハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基またはアミノ基を示し、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基、アリール基または複素環基を示し、また、R<sub>2</sub>とR<sub>3</sub>は窒素原子と共に5～6員環化合物を形成してもよい。

具体的には、ハロゲン原子としてはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、アルキル基としてはメチル、エチル、プロピルブチルなどの基、アルコキシ基としてはメトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシなどの基、置換アミノ基としてはジメチルアミノ、ジエチルアミノ、ジフェニルアミノ、ジトリルアミノ、ジアニシルアミノ、ピロリジノ、ピペリジノなどの基、アラルキル基としてはベンジル、フェネチル、ナフチルメチルなどの基、アリール基としてはフェニル、ジフ

5

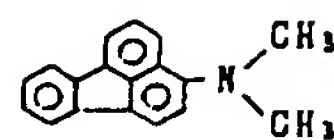
6

エニル、ナフチル、アンスリル、フルオレニルなどの基、複素環基としてはベンゾオキサゾリル、ベンゾチアゾリル、ピリジル、キノリル、カルバゾリルなどの基、また、 $R_2$  と  $R_3$  とで窒素原子と共に形成する5～6員環としてはベンゾオキサゾリル、ベンゾチアゾリル、モルホリル、カルバゾリルなどの複素環基が挙げられる。

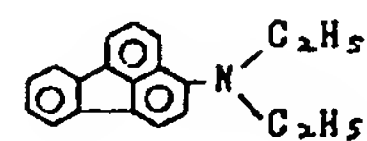
上記  $R_1 \sim R_3$  の示す基の有してもよい置換基としては、ヒドロキシル基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子などハロゲン原子メチル、エチル、プロピル、ブチルなどのアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシなどのアルコキシ基、フェニル、ジフェニル、ナフチルなどのアリール基、フェニルオキシなどのアリールオキシ基、アミノ基、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、ジフェニルアミノ、ジトリルアミノ、ジアニシルアミノなどの置換アミノ基が挙げられる。

以下に一般式で示すフルオランテン化合物について、その代表例を列挙する。

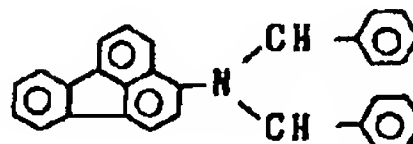
化合物例 (1)



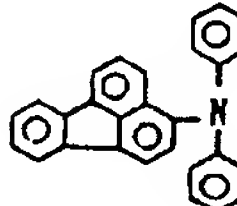
化合物例 (2)



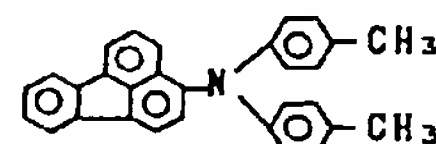
化合物例 (3)



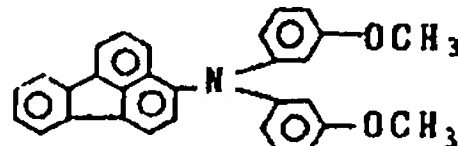
化合物例 (4)



化合物例 (5)

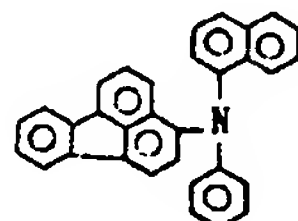


化合物例 (6)

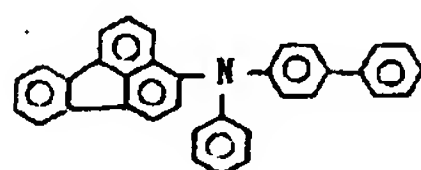


化合物例 (7)

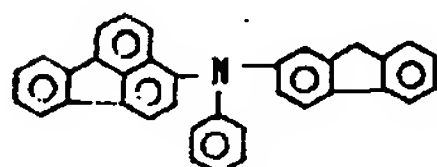
7



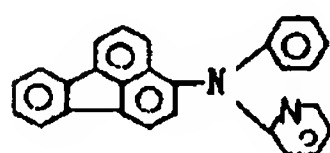
化合物例 (8)



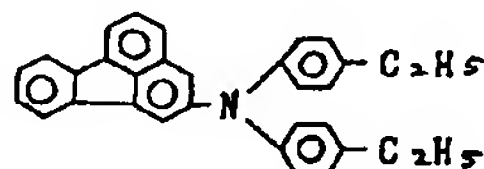
化合物例 (9)



化合物例 (10)

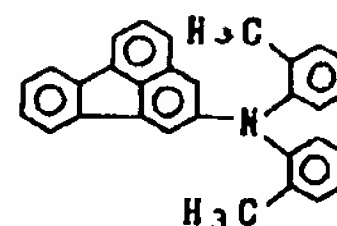


化合物例 (11)

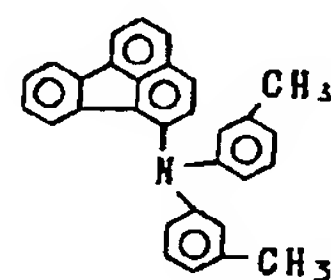


化合物例 (12)

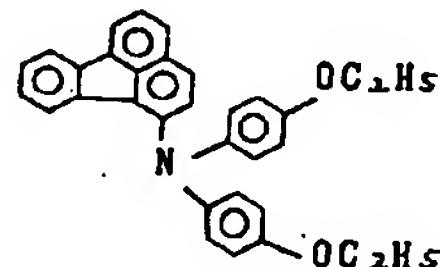
8



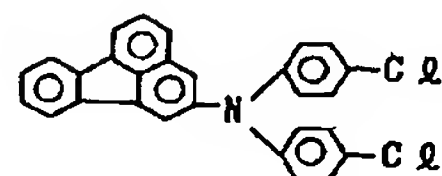
化合物例 (13)



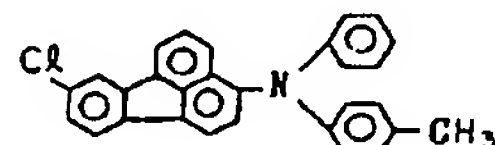
化合物例 (14)



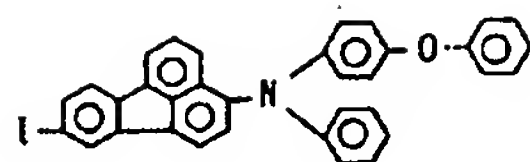
化合物例 (15)



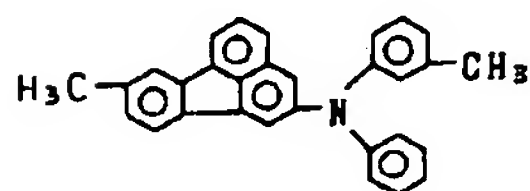
化合物例 (16)



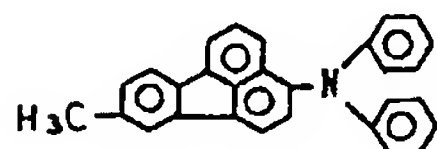
化合物例 (17)



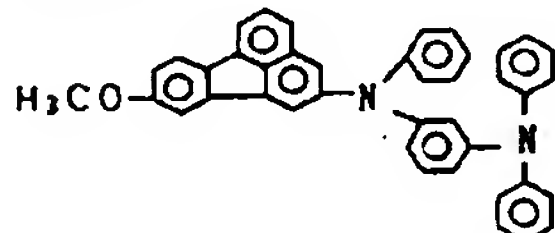
化合物例 (18)



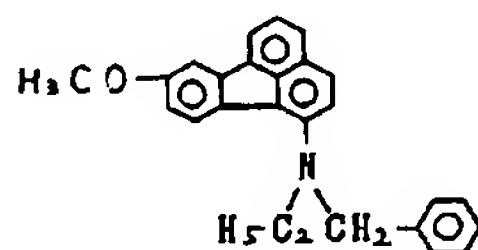
化合物例 (19)



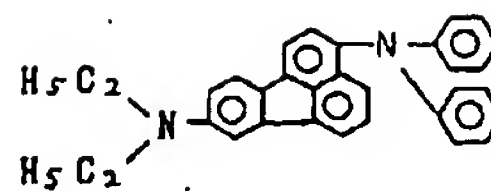
化合物例 (20)



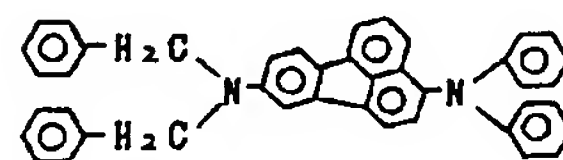
化合物例 (21)



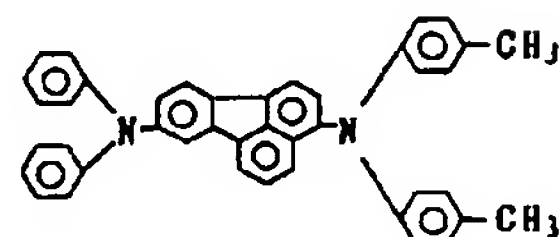
化合物例 (22)



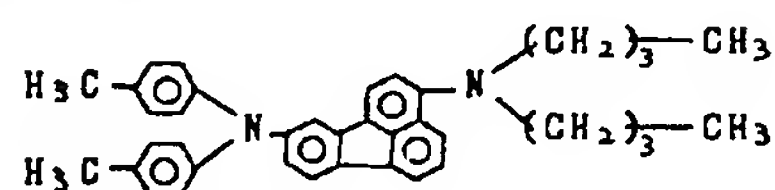
化合物例 (23)



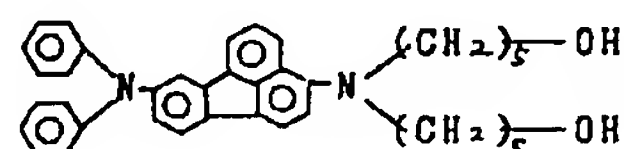
化合物例 (24)



化合物例 (25)

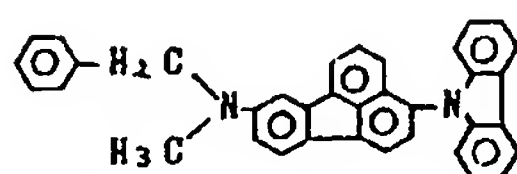


化合物例 (26)

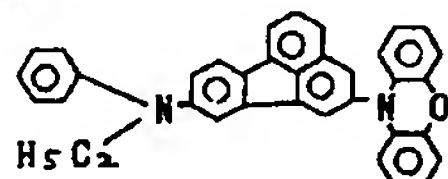


化合物例 (27)

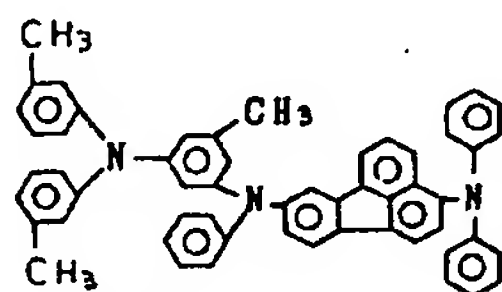
11



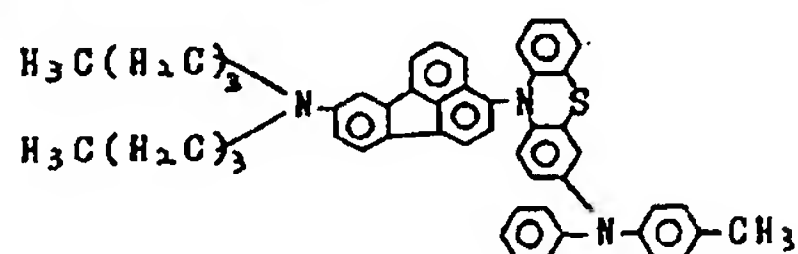
化合物例 (28)



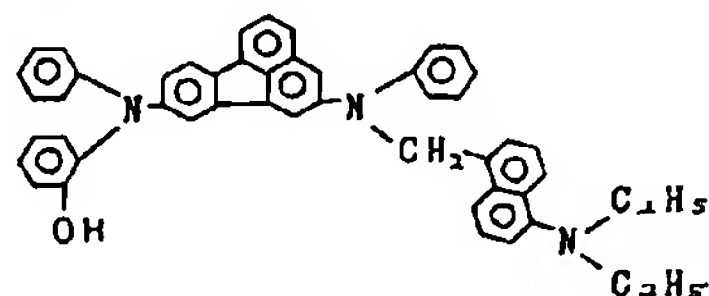
化合物例 (29)



化合物例 (30)



化合物例 (31)



合成例 (化合物例 (5) の合成)

13

フルオランテンを常法によりニトロ化、還元してアミノフルオランテンを得た。

次に、アミノフルオランテン 1.3 g (6.0 ミリモル) を p-ヨードトルエン 8.7 g (30.0 ミリモル)、銅粉 0.6 g、炭酸カリウム 1.0 g と共に攪拌下、加熱還流を 10 時間行なった。放冷後、酢酸エチル 50 ml で溶解し、吸引濾過し、濾液を減圧下で酢酸エチルを除去した。

残留物にメタノールを加え、結晶を析出させ、その粗結晶をシリカゲルカラムで分離精製を行ない、目的化合物を得た。

収量 1.2 g、収率 50.4%、

融点 166.0 ~ 168.5 °C

元素分析は、C<sub>30</sub> H<sub>23</sub> N として下記のとおりであった。

|   | 計算値 (%) | 実測値 (%) |
|---|---------|---------|
| C | 90.64   | 90.63   |
| H | 5.83    | 5.83    |
| N | 3.52    | 3.54    |

赤外線吸収スペクトル (KBr 錠剤法) を図 6

14



に示す。

なお、合成例以外の化合物についても、一般に同様な手法で合成される。

本発明の電子写真感光体は、一般式で示すフルオランテン化合物からなる電荷輸送物質と適当な電荷発生物質を組み合わせて構成される。

本発明の電子写真感光体において、感光層の構成として例えば以下の形態が挙げられる。

①電荷発生物質を含有する層／電荷輸送物質を含有する層

②電荷輸送物質を含有する層／電荷発生物質を含有する層

③電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

④電荷発生物質を含有する層／電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

本発明においては、一般式で示すフルオランテン化合物は、正孔に対し高い輸送能を有するため、上記形態の感光層における電荷輸送物質として用いることができる。

感光層が①の場合は負帯電、②の場合は正帯電

15

化インジウムなどの導電性化合物の層を蒸着あるいは塗布することにより形成したもの。

電荷発生物質としては、例えば以下のような物質が挙げられる。

これらの電荷発生物質は単独で用いてもよく、2種以上組み合わせてもよい。

①モノアゾ、ジスアゾ、トリスアゾなどのアゾ系顔料

②金属フタロシアニン、非金属フタロシアニンなどのフタロシアニン系顔料

③インジゴ、チオインジゴなどのインジゴ系顔料

④ペリレン酸無水物、ペリレン酸イミドなどのペリレン系顔料

⑤アンストラキノン、ピレンキノンなどの多環キノン系顔料

⑥スクワリリウム色素

⑦ビリリウム塩、チオビリリウム塩類

⑧トリフェニルメタン系色素

⑨セレン、非晶質シリコンなどの無機物質

17

が好ましく、③および④の場合は正帯電、負帯電いずれでも使用することができる。

さらに本発明の電子写真感光体では、接着性向上や電荷注入制御のために、導電性支持体と感光層の間に適当な中間層を設けたり、感光層の表面に保護層や絶縁層を設けてもよい。

本発明の電子写真感光体の構成は上記の基本構成に限定されるものではない。

なお、上記構成のうち、①の形態が好ましい。

導電性支持体としては、例えば以下の形態のものを挙げることができる。

①アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、銅などの金属を板形状またはドラム形状にしたもの

②ガラス、樹脂、紙などの非導電性支持体や①の導電性支持体上にアルミニウム、パラジウム、ロジウム、金、白金などの金属を蒸着もしくはラミネートすることにより薄膜形成したもの

③ガラス、樹脂、紙などの非導電性支持体や①の導電性支持体上に導電性高分子、酸化スズ、酸

16

電荷発生物質を含有する層、即ち、電荷発生層は前記のような電荷発生物質を適当な結着剤に分散し、これを導電性支持体上に塗工することにより形成することができる。また、導電性支持体上に蒸着、スパッタ、CVDなどの乾式法で薄膜を形成することによっても形成することができる。

上記結着剤としては広範囲な結着性樹脂から選択でき、例えばポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ブチラール樹脂、ポリスチレン、ポリビニルアセタール、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、シリコーン樹脂、ポリスルホン、スチレン-ブタジエンコポリマー、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマーなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

これらは1種または2種以上混合して用いてもよい。

電荷発生層中に含有する樹脂は80重量%以下、好ましくは40重量%以下である。

18

電荷発生層の膜厚は5  $\mu\text{m}$ 以下、好ましくは0.01~1  $\mu\text{m}$ の範囲の薄膜層である。

また、電荷発生層には種々の増感剤を添加してもよい。

電荷輸送物質を含有する層、即ち、電荷輸送層は前記一般式で示すフルオランテン化合物と適当な結着性樹脂とを組み合わせ形成することができる。

電荷輸送層に用いられる結着性樹脂としては前記電荷発生層に用いられている樹脂が挙げられ、さらにポリビニルカルバゾール、ポリビニルアントラセンなどの光導電性ポリマーが挙げられる。

この結着剤と一般式で示すフルオランテン化合物との配合割合は、結着剤100重量部当り上記化合物を10~500重量部とすることが好ましい。電荷輸送層の膜厚は5~40  $\mu\text{m}$ 、好ましくは10~30  $\mu\text{m}$ の範囲である。

さらに、電荷輸送層には酸化防止剤、紫外線吸収剤、過紫外線または公知の電荷輸送物質を必要に応じて添加することができる。

19

この塗工液をアルミシート上に乾燥膜厚が0.1  $\mu\text{m}$ となるようにマイヤーバーで塗布、乾燥して電荷発生層を形成した。

次に、電荷輸送物質として化合物例(1)の化合物10gとポリカーボネート(平均分子量4万)9gをクロロベンゼン70gに溶解し、この液を電荷発生層の上にマイヤーバーで塗布し、乾燥膜厚が16  $\mu\text{m}$ の電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を製造した。

この電子写真感光体を川口電機製静電複写紙試験装置Model-SP-428を用いてスタック方式で-5KVでコロナ帯電し、暗所で1秒間保持した後、照度20ルクスで露光し、帯電特性を調べた。

帯電特性としては、表面電位( $V_0$ )と1秒間暗減衰した時の電位( $V_1$ )を1/2に減衰するに必要な露光量( $E_{1/2}$ )を測定した。

さらに、繰り返し使用した時の明部電位と暗部電位の変動を測定するために、上記電子写真感光体をPPC複写機(NP-3525、キャノン製

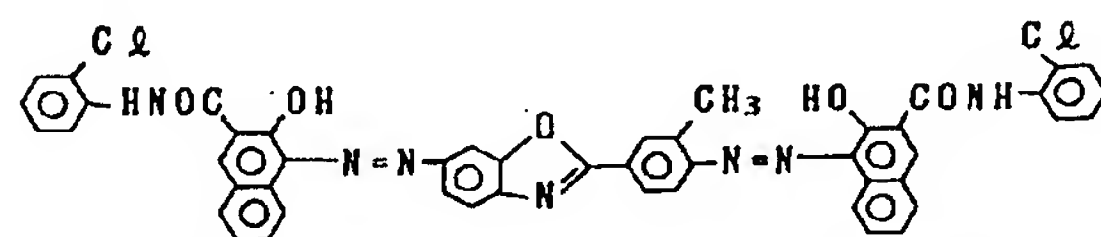
電荷輸送層を形成する際は、適当な有機溶剤を用い浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピンナーコーティング法、ローラーコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法などのコーティング法を用いて行なうことができる。

本発明の電子写真感光体は、電子写真複写機に利用するのみならず、レーザービームプリンター、CRTプリンター、電子写真式製版システムなど電子写真応用分野にも広く用いることができる。

#### 【実施例】

##### 実施例1

##### 構造式



のジスアゾ顔料4.3gをブチラール樹脂(ブチラール化度60モル%)2gをシクロヘキサノン100mlに溶解した液と共にサンドミルで24時間分散し、塗工液を調製した。

20

製の感光ドラム用シリンダーに貼り付けて、同機で5,000枚複写を行ない、初期と5,000枚複写後の明部電位( $V_L$ )および暗部電位( $V_D$ )の変動を測定した。

なお、初期の $V_D$ と $V_L$ はそれぞれ-700V、-200Vとなるように設定した。

結果を示す。

$V_0$  : -720V、 $V_1$  : -703V、

$E_{1/2}$  : 1.42 lux·sec

初期電位

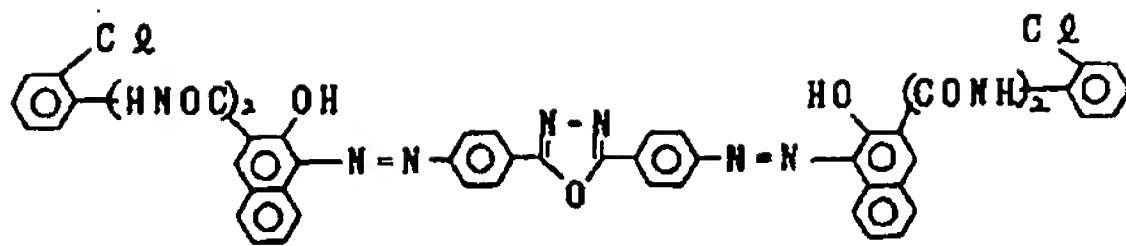
$V_D$  : -700V、 $V_L$  : -200V

5千枚耐久後電位

$V_D$  : -693V、 $V_L$  : -205V

##### 実施例2~10

実施例1で用いた電荷輸送物質である化合物例(1)の化合物に代え、化合物例(2)、(3)、(4)、(5)、(7)、(9)、(11)、(13)および(24)の化合物を用い、電荷発生物質として、構造式



の顔料を用いた他は、実施例 1 と同様の方法によりそれぞれの電子写真感光体を製造した。

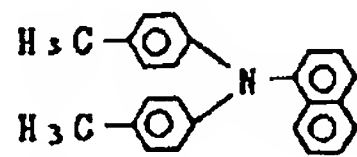
各電子写真感光体の電子写真特性を実施例 1 と同様の方法により測定した。結果を後記する。

#### 比較例 1 および 2

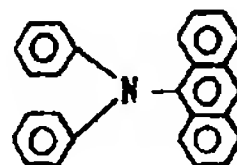
比較として、下記構造式の化合物を電荷輸送物質として用い、他は実施例 2 と同様の方法によって電子写真感光体を製造し、同様に電子写真特性を測定した。結果を示す。

#### 比較化合物例

(1) (特開昭 57-195245 号公報)



(2) (特公昭 57-195245 号公報)



23

|     |        |               |               |                          |
|-----|--------|---------------|---------------|--------------------------|
| 比較例 | 比較化合物例 | $V_0$<br>(-V) | $V_1$<br>(-V) | $E_{1/2}$<br>(lux · sec) |
| 1   | (1)    | 695           | 683           | 2.9                      |
| 2   | (2)    | 713           | 692           | 3.1                      |

|     |                       |               |                            |               |
|-----|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| 比較例 | 初期電位<br>$V_D$<br>(-V) | $V_L$<br>(-V) | 5 千枚耐久後電位<br>$V_D$<br>(-V) | $V_L$<br>(-V) |
| 1   | 700                   | 200           | 671                        | 319           |
| 2   | 700                   | 200           | 684                        | 325           |

上記の結果から、本発明の電子写真感光体は、比較例に比べて高感度、高耐久であることが分かる。

#### 実施例 1 1

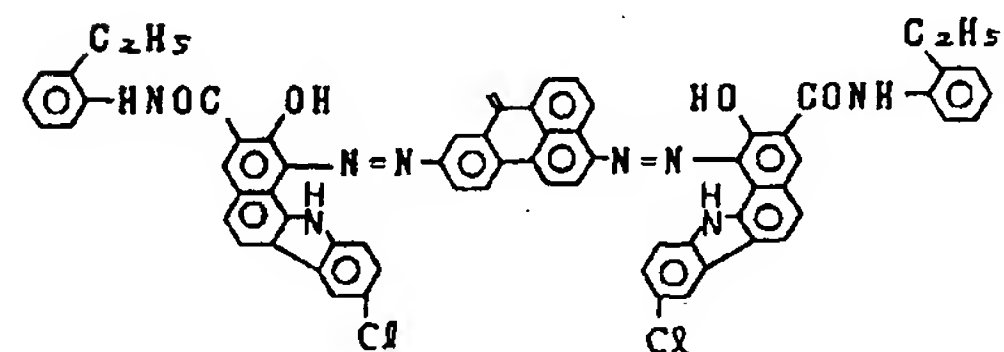
アルミ基板上にメトキシメチル化ナイロン（平均分子量 3 万 2 千）5 g とアルコール可溶性共重合ナイロン（平均分子量 2 万 9 千）10 g をメタノール 95 g に溶解した液をマイヤーバーで塗布し、乾燥後の膜厚が 1 μm の下引き層を設けた。

次に、構造式

| 実施例 | 化合物例 | $V_0$<br>(-V) | $V_1$<br>(-V) | $E_{1/2}$<br>(lux · sec) |
|-----|------|---------------|---------------|--------------------------|
| 2   | (2)  | 698           | 683           | 1.5                      |
| 3   | (3)  | 690           | 673           | 1.6                      |
| 4   | (4)  | 712           | 706           | 1.1                      |
| 5   | (5)  | 705           | 697           | 0.8                      |
| 6   | (7)  | 708           | 701           | 1.0                      |
| 7   | (9)  | 716           | 703           | 0.9                      |
| 8   | (11) | 692           | 681           | 1.0                      |
| 9   | (13) | 720           | 712           | 1.0                      |
| 10  | (24) | 716           | 705           | 1.3                      |

| 実施例 | 初期電位<br>$V_D$<br>(-V) | $V_L$<br>(-V) | 5 千枚耐久後電位<br>$V_D$<br>(-V) | $V_L$<br>(-V) |
|-----|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| 2   | 700                   | 200           | 698                        | 235           |
| 3   | 700                   | 200           | 693                        | 230           |
| 4   | 700                   | 200           | 697                        | 208           |
| 5   | 700                   | 200           | 695                        | 204           |
| 6   | 700                   | 200           | 685                        | 202           |
| 7   | 700                   | 200           | 696                        | 213           |
| 8   | 700                   | 200           | 691                        | 207           |
| 9   | 700                   | 200           | 695                        | 211           |

24



のジスアゾ顔料 10 g、ブチラール樹脂（ブチラール化度 60 モル%）5 g とジオキサン 200 g をボールミル分散機で 90 時間分散を行い、この分散液を先に形成した下引き層の上にブレードコーティング法により塗布し、乾燥後の膜厚が 0.15 μm の電荷発生層を形成した。

次に、化合物例 (8) の化合物を 10 g、ポリメチルメタクリレート（平均分子量 5 万）10 g をクロロベンゼン 70 g に溶解し、調製した塗工液を電荷発生層の上にブレードコーティング法により塗布し、乾燥後の膜厚が 1.7 μm の電荷輸送層を形成した。

こうして製造した電子写真感光体に -5 KV のコロナ放電を行なった。この時の表面電位を測定した（初期電位  $V_0$ ）。さらに、この感光体を 1 秒間暗所で放置した後の表面電位を測定した。



感度は、暗減衰した後の電位  $V_1$  を  $1/2$  に減衰するに必要な露光量 ( $E_{1/2}$ : マイクロジュール/cm<sup>2</sup>) を測定することにより評価した。

この際、光源としてガリウム/アルミニウム/ヒ素の三元系半導体レーザー (出力: 5 mW、発振波長 780 nm) を用いた。

結果を示す。

$V_0$ : -695 V

$V_1$ : -687 V

$E_{1/2}$ : 0.42  $\mu$ J/cm<sup>2</sup>

次に、同上の半導体レーザーを備えた反転現像方式の電子写真方式プリンターであるレーザービームプリンター (LBP-CX、キャノン製) に上記感光体をセットし、実際の画像形成テストを行なった。ただし、条件は以下のとおりに変更した。

一次帯電後の表面電位: -700 V、像露光後の表面電位: -150 V (露光量 0.7  $\mu$ J/cm<sup>2</sup>)、転写電位: +700 V、現像剤極性: 負極性、プロセススピード: 50 mm/sec、

27

110℃で1時間乾燥させ18  $\mu$ mの電荷輸送層を形成した。

製造した電子写真感光体の電子写真特性を実施例11と同様の方法によって測定した。

結果を示す。

$V_0$ : -713 V

$V_1$ : -702 V

$E_{1/2}$ : 0.40  $\mu$ J/cm<sup>2</sup>

#### 実施例13

4-(4'-ジメチルアミノフェニル)-2,6-ジフェニルチアピリリウムパークロレート3gと化合物例(6)の化合物5gをポリエステル(重量平均分子量4万9千)10gのトルエン-ジオキサン(50:50)溶液100gに混合し、ボールミルで18時間分散した。

この分散液をアルミシート上にマイヤーバーで塗布し、100℃で2時間乾燥し、15  $\mu$ mの感光層を形成した。

こうして製造した電子写真感光体について実施例1と同様の方法で電子写真特性を測定した。

29

現像条件 (現像バイアス): -450 V、像露光スキャン方式: イメージスキャン、一次帯電前露光: 40 lux·secの赤色全面露光、画像形成はレーザービームを文字信号および画像信号に従ってラインスキャンして行なった。

文字、画像共に良好なプリントが得られた。

さらに連続3,000枚の画出しを行なったところ、初期から3,000枚まで安定した良好なプリントが得られた。

#### 実施例12

チタニルフタロシアニン10gをメチルエチルケトン480gにフェノキシ樹脂5gを溶かした液に加えてボールミルで2時間分散した。この分散液をアルミシート上にマイヤーバーで塗布し、80℃で2時間乾燥させ、0.5  $\mu$ mの電荷発生層を形成した。

次に化合物例(5)の化合物10g、ビスフェノールZ型ポリカーボネート(重量平均分子量5万)10gをクロロベンゼン70gに溶解した液を先の電荷発生層の上にマイヤーバーで塗布し、

28

$V_0$ : -689 V、 $V_1$ : -680 V、

$E_{1/2}$ : 1.4 lux·sec

初期電位

$V_D$ : -700 V、 $V_L$ : -200 V

5千枚耐久後電位

$V_D$ : -698 V、 $V_L$ : -211 V

#### 実施例14

アルミ板上にカゼインのアンモニア水溶液 (カゼイン11.2g、28%アンモニア水1g、水222ml) をマイヤーバーで塗布し、乾燥膜厚が1  $\mu$ mの下引き層を形成した。

その上に実施例11におけると同じ電荷輸送層および電荷発生層を順次積層し、層構成を相違する他は同様にして電子写真感光体を製造した。

電子写真感光体の電子写真特性を実施例1と同様にして測定した。結果を示す。ただし、帯電極性は正帯電とした。

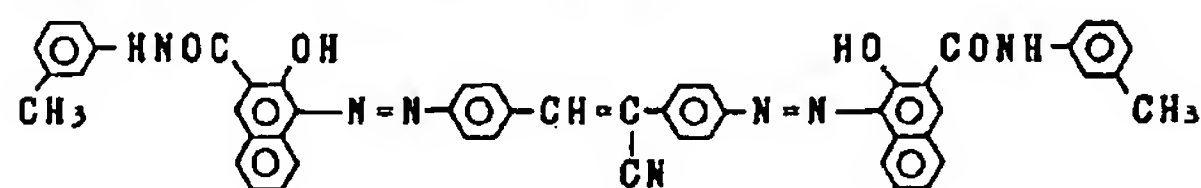
$V_0$ : +685 V、 $V_1$ : +650 V、

$E_{1/2}$ : 2.4 lux·sec

#### 実施例15

30

アルミ板上に可溶性ナイロン(6-66-610-12四元ナイロン共重合体)の5%メタノール溶液を塗布し、乾燥膜厚が0.5 $\mu$ mの下引き層を形成した。次に、構造式



の顔料4gをテトラヒドロフラン95ml中、サンドミルで48時間分散した。

次いで、化合物例(28)の化合物5gとビスフェノールZ型ポリカーボネート(重量平均分子量5万)8gをジクロロメタン30mlに溶解した液を先の分散液に加え、サンドミルでさらに2時間分散した。

この分散液を下引き層上に乾燥後の膜厚が20 $\mu$ mとなるようにマイヤーバーで塗布、乾燥し、電子写真感光体を製造した。

この電子写真感光体について実施例1と同様の方法で電子写真特性を測定した。

結果を示す。

$V_0$  : -729V、 $V_1$  : -721V、

$E_{1/2}$  : 2.82 lux $\cdot$ sec

[発明の効果]

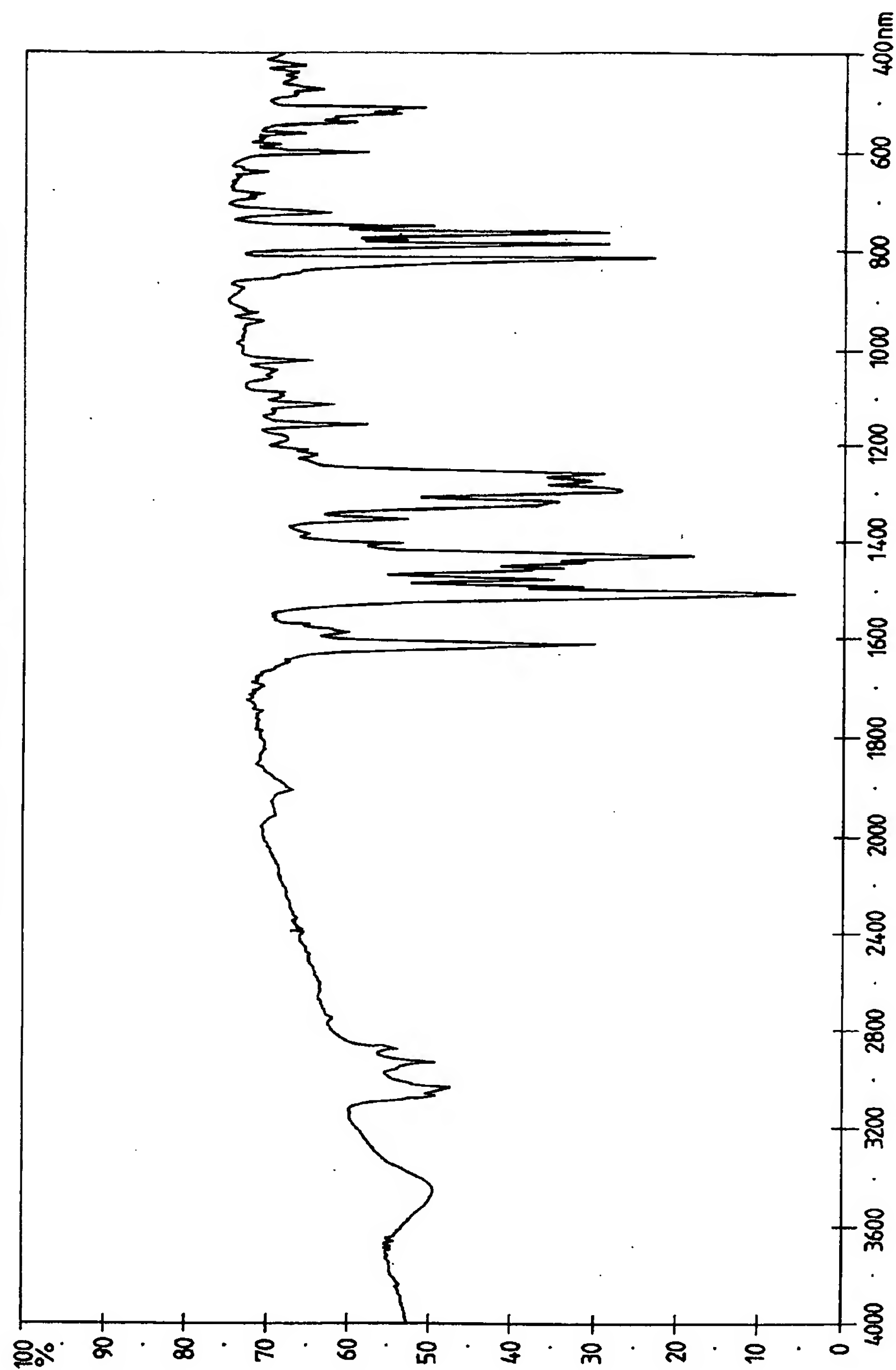
本発明の電子写真感光体は、一般式で示すフルオランテン化合物を電荷輸送物質として用いたことにより、高感度であり、また、繰り返し帯電、露光による連続画像形成に際して明部電位と暗部電位の変動が小さく耐久性に優れるという顕著な効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は、化合物例(5)の赤外線吸収スペクトル(KBr錠剤法)を示す。

特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 弁理士 狩野 有

化合物例(5)の赤外線吸収スペクトル(KBr錠剤法)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**